

## Master-/ Diplomarbeit

### Implementierung und Vergleich von Kontaktsuchalgorithmen

In der Strukturmechanik wird von Kontakt gesprochen, wenn mehrerer Körper aufeinander treffen und Kräfte oder auch Temperaturen durch Kontakt von einem Körper auf den anderen übertragen werden. Kontaktprobleme spielen in vielen Bereichen des Maschinenbaus sowie des Bauingenieurwesens eine wichtige Rolle, beispielsweise in Crashtest- und Umformsimulationen. Zur numerischen Simulation dieser Probleme werden stabile Kontaktalgorithmen benötigt.

Die Kontaktsuche hat zur Aufgabe die Ränder der Körper zu bestimmen, die so nahe beieinander liegen, dass Sie möglicherweise in Kontakt kommen könnten. Das hat den Vorteil, dass die rechenintensive Abstandsberechnung zwischen den Körpern nur entlang der durch die Kontaktsuche ermittelten Ränder erfolgen muss.

Für effiziente Kontaktsuchalgorithmen gibt es verschiedene Ansätze, die in dieser Arbeit untersucht und verglichen werden sollen. Außerdem soll eine neue Herangehensweise überprüft werden, die den Raum zwischen den möglichen Kontaktkörpern diskretisiert und mithilfe eines Netzbewegungsalgorithmus' Aufschluss über mögliche Kontaktgebiete geben soll.

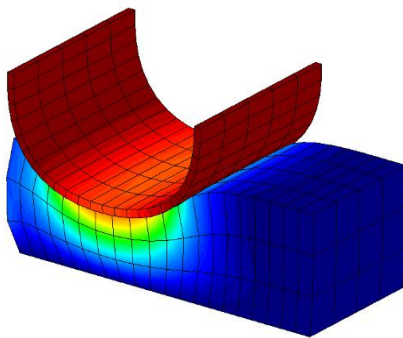


Abb. 1: Dreidimensionales Kontaktbeispiel

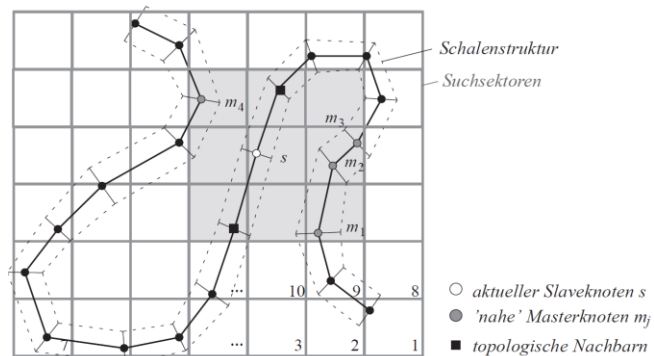


Abb. 2: Bucket-Sort Algorithmus (zweidimensionale Darstellung)  
[Gee, 2004]

Im Einzelnen:

- Einarbeitung in das Thema Kontaktmechanik und Kontaktsuche,
- Implementierung verschiedener Algorithmen (Bucket-Sort Algorithmus, Bounding Volume Hierarchy),
- Implementierung eines Suchalgorithmus' basierend auf einem Hilfsnetz, welches den Raum zwischen den möglichen Kontaktkörpern diskretisiert,
- Vergleich der einzelnen Kontaktsuchalgorithmen.

Ansprechpartner: Malte von Scheven (Raum 1.005)